取扱説明書

オイルリークモニター/水検知一体型
MS型リモコン自動液面計

信頼と技術で未来へ
昭和機器工業株式会社

目　　次

（ページ）
１．はじめに…… 1
２．安全上のご注意…… 2
３．仕様…… 12
４．機器の外観…… 13
４－１．機器の外観図 …… 13
４－２．型式記号の説明 …… 16
５．検出部…… 19
５－１．検出部の取扱い …… 19
５－２．在庫量の確認 …… 20
６．指示電源部…… 21
６－１．在庫量の確認 …… 21
６－２．液面警報機能 …… 22
７．ファインインジケーター（オプション） …… 24
７－１．標準メーター ファインインジケーターの読み取り方法…… 24
７－２．広角メーター ファインインジケーターの読み取り方法…… 25
８．オイルリークモニター機能（オプション） …… 26
８－１．オイルリークモニター一体型指示電源部の取扱い …… 26
８－２．オイルリークモニター検出部の取扱い …… 27
９．水検知機能（オプション） …… 28
９－１．水検知機能一体型指示電源部の取扱い …… 28
９－２．水検知センサー付液面検出部の取扱い …… 28
１０．トラブル時の対処について…… 29
１１．ご使用上の注意…… 30
１２．サービスネットワーク…… 31

１．はじめに

このたびは 「MS型リモコン自動液面計」 をご購入頂きまして、誠に有難うございます。

■ 本製品は、タンクの在庫管理用として作られた本質安全防爆構造の製品です。
管理室、その他任意の場所にて在庫量を確認できます。
また、オプションにてDC4～20mA出力・オイルリークモニター（漏えい検知）・水検知警報等が組込み可能となっており、細やかな在庫管理および安全管理に効果を発揮します。
在庫管理の合理化、省力化に本製品を是非お役立てください。

■ この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
そのあと保存し、必要なときにお読みください。

■ ご不明な点は最寄りの当社支店・営業所（31ページ）へお問い合わせください。

２．安全上のご注意

本製品の取扱いにつきましては、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
そのあとも保存し、必要なときにお読みください。

■ 取付け・稼働・保守・点検などの前に、必ずこの「安全上のご注意」と本製品の取扱説明書の内容をよく理解した上で、本製品を正しく安全にお使いください。

■ 本製品は、厳しい品質管理のもとに製造しておりますが、本製品が万一故障することにより人命、身体または財産に重大な損害が予測される場合は、前もってこれを回避するための措置を講じてください。

■ 安全に関する絵表示について

安全に関する内容により、その表示と意味は次のようになっています。内容をよく理解した上で、本文をお読みください。

危険	：この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡したり重傷を負ったりするほか爆発や火災が切迫して発生することが想定される内容を示しています。
警告	：この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡したり重傷を負ったりするほか爆発や火災を起こす可能性が想定される内容を示しています。

■ 絵表示の例

△記号は注意(危険や警告を含む)が必要な内容があることを告げるものです。
図の中や近傍に具体的な注意内容(左図の場合は感電注意)が描かれています。

○記号は禁止の行為であることを告げるものです。 図の中や近傍に具体的な禁止内容が描かれています。

●記号は強制(必ず実行していただくこと)を示すものです。 図の中や近傍に具体的な指示内容(左図の場合は特定しない一般的な使用者の行為)が描かれています。

注：本PL文書は、ガソリン・軽油・灯油・A重油を対象としています。
その他の液種へのご使用につきましては、最寄りの当社支店・営業所（31ページ）へお問い合わせください。

検出部（全型式）

⚠ 危　　険	
電線管工事	■ **電線管工事は消防関係法令や電気関係法令などに基づいた工事を行ってください。また、電線管コネクタやプリカチューブなどは全て防水型を使用し、各ネジ込み部のシールを充分に行ってください。** ベーパー（可燃性ガス）が進入し、引火・爆発事故などの原因となります。
電線管工事	■ **電線管路には、非危険場所へのベーパー（可燃性ガス）の流動を防止するため、シーリングフィッチングによる施工を実施し、内部にコンパウンドを確実に充填してください。** ベーパー（可燃性ガス）が進入し、引火・爆発事故などの原因となります。

検出部（R、L、SD、RT、ST型のみ）

⚠ 危　　険	
禁　止	■ **ライター・マッチなどの火気および防爆構造（電気回路が原因となって生じる爆発または火災を防止するために必要な構造）以外の照明器具による指示量などの確認は厳禁とします。** ベーパー（可燃性ガス）への引火などにより爆発事故の原因となります。 なお、防爆型懐中電灯につきましては、当社でも取扱っておりますので、最寄りの当社支店・営業所（31 ページ）へお問い合わせください。

検出部（L型のみ）

⚠ 危　　険	
検水口プラグ	■ **検水口プラグは汚れを取り除き、確実に締込んでください。** ベーパー（可燃性ガス）への引火・爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故などの原因となります。

検出部（全型式）

⚠ 警　　告	
禁　止	■ **検出部のケースは、たたかないでください。** ケースの破損などによりベーパー（可燃性ガス）への引火・爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故などの原因となります。
各部の締付け	■ **検出部の本体やケースなどはしっかりと締付けてください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故などの原因となります。
パッキンの膨潤	■ **予見不可能な条件や環境などによっては、稀にパッキンに膨潤・収縮・軟化・硬化・溶解などが生じ、シール不良が発生する場合があります。** ベーパー漏れによる引火・爆発事故、タンク内への入水事故などの原因となりますので、速やかに最寄りの当社支店・営業所（31 ページ）へご連絡ください。

検出部（全型式）

⚠ 警　　告	
 結線部の締付け	■ **端子ボックスの蓋および外部信号ケーブル線の取出口などはしっかりと締付けてください。** 入水による短絡（ショート）や腐食による接触不良などにより、引火・爆発事故、オーバーフロー事故、感電事故、誤作動などの故障の原因となります。
 ケーブルグランドの締付け	■ **外部信号ケーブル線を端子ボックスへ挿入する際は、必ず付属の防水用ケーブルパッキンを同ケーブル線に装着し、ケーブルグランドをしっかりと締付けてください。** 入水による短絡（ショート）や腐食による接触不良などにより、引火・爆発事故、オーバーフロー事故、感電事故、誤作動などの故障の原因となります。
 禁　止	■ **検出部の封印は、絶対に剥がさないでください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故などの原因となります。
 禁　止	■ **設置完了後は、検出部のケースをあけないでください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故などの原因となります。

検出部（R、L、RS、RL型のみ）

⚠ 警　　告	
 禁　止	■ **検出部は水に浸かったり、水没した状態で使用しないでください。** 検出部は密閉構造となっていますが、経年変化などによりパッキン類やシール面などが劣化した場合は、タンク内への入水事故の原因となります。 検出部が水に浸かったり、水没しないように必要な処置を講じてください。
 水検知機能	■ **定期的に、専門業者によるタンク清掃を実施し、スラッジ・鉄粉・錆・その他により、水検知フロートの正常動作がさまたげられることのないようにしてください。** 水検知機能（オプション）を組み込んだ機種の場合は、水検知フロートの上部にスラッジ・鉄粉・錆などが堆積して浮力に影響が出たり、水検知フロートがスラッジの中に埋まって浮き上がらず水検知が遅れてしまうなど、様々な原因により、誤作動や作動不良などの故障の原因となります。

検出部（L、RS、RL型のみ）

⚠ 警　　告	
 タンク清掃	■ **定期的に、専門業者によるタンク清掃を実施してください。** 水検知機能（L型用オプション）を組み込んだ機種や、リード式液面計用検出部は、タンク内に溜まったスラッジ・鉄粉・錆などが、検出部の油検知用フロートや水検知フロートおよびステムなどに付着すると、誤作動や作動不良などの故障の原因となります。

検出部（ＲＳ、ＲＬ型のみ）

⚠ 警　　告	
 禁　止	■ **検出部に衝撃や振動などを与えないでください。また､ステムを湾曲させないでください。** 検出部のステム内部に組込まれた精密電子部品（リードスイッチ）が破損するなど、オーバーフロー事故や誤作動など故障の原因となります。特に搬送時などにおいて、衝撃や振動などが加わらないよう適切な方法で搬送してください。 （タンク本体に取付けた状態での搬送は行わないでください）
 禁　止	■ **磁力に影響を与える環境での使用・保管などは行わないでください。** 検出部のフロート内部には特殊磁石を使用しています。 磁力に影響を与える環境での使用・保管などはオーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。
 各部の締付け	■ **ホルダーはタンクの取付ソケットにしっかりと締込んでください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故などの原因となります。
 禁　止	■ **タンク内には精密電子部品を内蔵したセンサー（ステム）がタンク底面まで挿入されています。タンク清掃などにてタンク内にホースを挿入する場合やタンク内部のライニング工事などのタンク内作業を行う場合などは、タンク内の同ステムに清掃用ホースや身体や機材などを接触させないでください。** 誤作動などの故障の原因となります。

検出部（Ｒ、Ｌ、ＳＤ型のみ）

⚠ 警　　告	
 ケーブル加工後の結線	■ **端子ボックス内の結線をする際は、付属の専用圧着端子を用いて結線をしてください。** ケーブルの導通不良によりオーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。
 端子ボックス内へのコーキング	■ **端子ボックス内には、付属のコーキングを充分に施した後に､しっかりと蓋を締付けてください。** 入水による短絡(ショート)や腐食による接触不良などにより引火・爆発事故、オーバーフロー事故、感電事故、誤作動などの故障の原因となります。

検出部（Ｌ型のみ）

⚠ 警　　告	
 検水棒の落下禁止	■ **検水口から検水棒の挿入または抜取りを行う際に、同検水棒をタンク内に落下させないでください。** タンク底面が破損または損傷し、引火・爆発事故、漏えい事故、入水事故などの原因となります。

オイルリークモニター検出部（オプション）

⚠ 警　　告	
 各部の締付け	■ **検出部の端子ボックスやカバーなどはしっかりと締付けてください。** 引火･爆発事故、入水事故、誤作動などの原因となります。
 ケーブルグランドの締付け	■ **外部配線ケーブルを検出部へ挿入する際は、必ず付属の防水用ケーブルパッキンを同ケーブルに装着し、ケーブルグランドをしっかり締付けてください。** 入水による短絡（ショート）や腐食による接触不良などにより引火・爆発事故、感電事故、誤作動など故障の原因となります。
 動作テストプラグ	■ **動作テストプラグは汚れを取り除き、確実に締込んでください。** 動作テストプラグを外して動作テストを行った後は、同プラグを元の位置に取付けて確実に締込んでください。同プラグが確実に締込まれていない場合は、入水事故などの原因となります。
 禁　　止	■ **設置完了後、検出部の専用フランジボルトやカバーボルトを緩めないでください。** 引火･爆発事故、入水事故、誤作動などの原因となります。

指示電源部

⚠ 危　　険	
 非危険場所への設置	■ **法規上、非危険場所に設置してください。** 引火・爆発事故などの原因となります。
 重要事項の記載	■ **指示電源部の両側面には「警告」および「注意」などの重要事項が記載されています。** **本製品を設置する際は両側面の重要事項が確認できる場所に設置してください。**

⚠ 警　　告	
 指示電源部などの設置	■ **指示電源部は、各警報が発せられた際に常時確認できる場所に設置してください。確認できる場所に設置できない場合は、警報ブザーを各警報が発せられた時に常時確認できる場所に設置してください。（ブザーボックス付きの型式も取り揃えております）** 該当タンクのオーバーフロー事故、在庫切れ事故、漏えい事故、故障などの原因となります。
 警報発報時の対応	■ **Ｈ（満）及びＨＨ（満々）警報が発せられた時は直ちに荷卸しなどを中止してください。また、Ｌ（減）及びＬＬ（減々）警報が発せられた時は、入出荷管理台帳などにて該当タンクの在庫量を確認し、在庫量が減少している場合は速やかに在庫の補充をするなどの処置を講じてください。** オーバーフロー事故、在庫切れ事故、漏えい事故、故障などの原因となります。 なお、在庫量が充分残っているにもかかわらず、減警報が発せられた場合は、最寄りの当社支店・営業所（31ページ）へお問い合わせください。

指示電源部

⚠ 警　　告	
 オイルリーク警報 発報時の対応	■ **二重殻地下貯蔵タンクのオイルリーク警報が発せられた場合は、速やかに該当タンクの点検を行ってください。（オイルリーク機能付き機種のみ）** 漏えい事故や故障などの原因となります。
 安 全 設 計	■ **本製品の電圧・電流信号はタンクの在庫量指示専用の信号となっており、また、各警報無電圧接点信号などは各種警報報知専用の信号となっています。 これらの信号を、システムの都合上、やむを得ずポンプ・電磁弁・電動弁・エア弁・発電機システムなどの制御等に使用する場合は、本製品の故障や誤作動等により同信号が正常に発せられなかった場合を考慮し、必ず、本製品とは別途、機器や装置による上記制御機器等の強制停止や異常警報発報などの補助制御信号を設けた二重の安全設計を行ってください。（ただし、当社がシステムの一部として使用する場合を除く）** 万一の誤作動などにより、オーバーフロー事故、在庫切れ事故、生産ラインや製造設備の誤停止事故、発電機システムの強制停止による電力の遮断事故、発電機エンジンの焼き付き事故などの原因となります。
 警報値の変更	■ **各警報値（満々・満・減・減々）の設定を変更した場合は、タンクの在庫切れやオーバーフローが生じない範囲に設定されているかを必ず確認してください。** 在庫切れによるポンプの破損、オーバーフローによる引火・爆発事故などの原因となります。
 禁　　止	■ **前面ケースは、あけないでください。** 内部機器には電圧がかかっており、感電事故などの原因となります。
 単独配線工事	■ **検出部から指示電源部までのケーブルは、導体公称断面積 1.25㎟のビニルキャプタイヤケーブルを使用し、単独の金属電線管工事を行ってください。** 引火・爆発事故や故障などの原因となります。
 A種接地工事	■ **法規上、単独による A 種接地に準じた接地工事（接地抵抗 10Ω以下、接地線 2㎟以上）を行ってください。** 引火・爆発事故、感電事故、故障などの原因となります。
 ケーブル加工後の 結　線	■ **指示電源部の端子台に結線する際は、ケーブルに絶縁被膜付圧着端子加工などを施してから結線をしてください。** ケーブルの導通不良によりオーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。
 誤作動確認	■ **本製品と他の機器またはシステムが接続されている場合に本製品の入力電源を切る際は、他の機器およびシステムに誤作動が生じない事を確認の上、入力電源を切ってください。** 誤作動などによりタンクのオーバーフロー事故や在庫切れ事故などの原因となります。

指示電源部

⚠ 警　　告	
 LED ランプ の確認位置	■ **電源ランプおよび各警報ランプは高輝度タイプの LED ランプを採用していますが、LED ランプの特性上、同ランプの斜め方向からは点灯していることが見えにくい場合がありますので、LED ランプの点灯を確認する場合は、同ランプの真正面方向から確認をしてください。** **なお、直射日光などが当たる場所に設置している場合は、手や物で直射日光をさえぎった上で確認をしてください。** 警報の見落としによりタンクのオーバーフロー事故や在庫切れ事故などの原因となります。

そ の 他

⚠ 警　　告	
 耐塩塗装	■ **本製品を離島や海の近くなどの塩害対策が必要な場所に設置する場合は、耐塩塗装仕様の防水ケース（オプション）をご指定ください。** 腐食の発生によるシール不良などにより引火・爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故、短絡（ショート）事故、誤作動などの原因となります。 なお、耐塩塗装を実施いたしましても防蝕を保証するものではありません。 また腐食の発生に起因もしくは関連する直接損害、間接損害、特別損害、拡大損害、逸失利益、その他一切の損害について、当社は責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
 禁　　止	■ **屋外防水ケースは、雨水などに対する必要な防水対策を施していますが、直接ホースやバケツなどで水をかけないでください。** 入水による短絡（ショート）や腐食による接触不良などにより引火・爆発事故、オーバーフロー事故、感電事故、誤作動などの故障の原因となります。
 関係法令の遵守	■ **危険物の貯蔵または取扱いをする施設に本製品の設置をする際は、消防関係法令や電気関係法令などに基づいた工事を実施してください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、入水事故、感電事故、故障などの原因となります。
 保守点検	■ **1 年に 1 回以上の､計装工事または電気工事などの専門技術者による保守点検を実施してください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、入水事故、感電事故、故障などの原因となります。
 水検知警報の 確認検査	■ **本製品につきましては、水検知の支援機能となっています。本機能による水検知警報の有無にかかわらず、万一の入水などの発生を考慮して、必ず検水棒による入水検査を実施してください。（水検知機能付き機種のみ）**
 水検知判定に 基づく諸作業など	■ **本製品の水検知機能の警報に基づき該当タンクからの販売を中止した場合など、警報の正否にかかわらず、販売中止などによる経費や休業損害、その他の損害賠償など、本製品の水検知警報に起因もしくは関連する直接損害、間接損害、特別損害、拡大損害、逸失利益、その他一切の損害について、当社は責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。（水検知機能付き機種のみ）**
 入力電源OFF	■ **本製品の結線・動作確認・保守点検などの作業を行う際は、入力電源を切ってから実施してください。** 短絡（ショート）による火災、感電事故、故障などの原因となります。

そ の 他

⚠ 警　　告	
 禁　止	■ **本製品は絶対に分解や組み直し・修理・改造などは行わないでください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故、感電事故などの原因となります。
 正確な管理	■ **本製品は計量法の対象外となっており、"めやす計"ですので在庫量の正確な管理が必要な場合は、他の方法にて行ってください。** ■ **本製品の品質には万全を期しておりますが、万一のトラブルなどに備えて入出荷量と液面計指示量との毎日の照合や、その他の方法による毎日の照合を必ず実施してください。**
 精　度	■ **本製品の精度は、タンク全容量に対する精度であり、受入量(荷卸量)、払出量(出荷量、販売量、使用量)などの液量変化に対する精度ではありません。** ■ **上記精度は、タンク形状や設置状態、設置環境などの外的要因や経年変化などの影響により変動する場合があり、保証値ではありません。**
 ライニング加工	■ **タンク内ライニング加工などタンク寸法に影響をおよぼす工事を行った場合は、タンク寸法の変化によって計測誤差が生じるほか、機器が正常に作動しなくなるおそれがあります。** **ライニング加工などを行う場合は、最寄りの当社支店・営業所（31 ページ）へお問い合わせください。**
 指示量の照合	■ **ローリー車より荷卸しの際は、検出部の指示量を確認のうえ、荷卸しを行ってください。** 検出部と指示電源部の両方の指示量が合っているか確認してください。誤差がある場合は、最寄りの当社支店・営業所（31 ページ）へご連絡ください。
 圧送荷卸し	■ **ローリー車による圧送荷卸しが可能な液種については、液面の揺れが穏やかなアイドリング程度の圧送荷卸しを厳守してください。** エンジン回転数が高い状態で圧送荷卸しを行うと、タンク内の液面が激しく撹拌され、本製品の誤作動によりオーバーフロー事故などの原因となります。
 ドロップパイプの設置	■ **タンク内の注液管にはドロップパイプを設けてください。** 荷卸し時にタンク内の液面が激しく撹拌され、本製品の誤作動によりオーバーフロー事故などの原因となります。
 検水棒の取扱い	■ **検水口より検水棒を挿入または抜取りを行う際は、検水棒を検出部の内部部品に激しく接触させないよう、ていねいに取扱ってください。** 検出部の内部部品が破損または損傷し、オーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。
 安 全 設 計	■ **電気・電子部品、機器の故障発生とご使用時の装置、システムの製品安全設計のお願い。** 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、一般的に電気・電子部品、機器はある確率で故障が発生します。また、使用環境、使用条件などによって耐久性が異なります。したがいまして、当社製品のご使用に当たっては、その製品の故障もしくは寿命により、結果として人身事故、火災事故、オーバーフロー事故、漏えい事故、入水事故、または社会的な損害などを生じさせないよう、冗長設計、引火・爆発防止設計・延焼対策設計、オーバーフロー事故対策設計、漏えい事故対策設計、入水事故対策設計、誤作動防止設計などの安全設計や１年に１回以上の保守点検の実施をお願いいたします。

そ の 他

⚠ 警　　告	
 接点定格内での使　用	**■ 本製品と他の製品または電気回路などとを接続する際は、本製品の接点定格の範囲内でご使用ください。** オーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。
 設置環境	**■ 本製品は仕様書に基づいた環境に設置してください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、故障などの原因となります。
 安全設計	**■ ポテンショメータの一時的な接触不良などが発生した場合における安全設計などの必要な処置のお願い。** 本製品の検出部に組込まれた特殊仕様ポテンショメータは、オイル封入された抵抗巻線素子の表面を液面レベルの変動に合わせて摺動子がスライドする構造になっており、保証期間（1 年間）にかかわらず設置環境や作動頻度および経年変化などにより、ある確率で一時的な接触不良が発生ありますが故障ではありません。当社としても品質、信頼性の向上に努めていますが、構造上その確率をゼロにすることは不可能です。従いまして、本製品のご使用に当たっては、同製品の特性を考慮して、一時的な接触不良などが発生した場合における安全設計などの必要な処置を講じて頂けますようお願いいたします。特に本製品と当社製品もしくは他社の製品や各種機器とを接続される場合には、この点ご留意ください。
 適正な取付け	**■ 本製品は設置工事仕様書に基づいて正しく取付けてください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、故障などの原因となります。
 禁　　止	**■ 本製品の上に乗るなど、外的な荷重をかけないでください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故や誤作動などの故障の原因となります。
 専門技術者による工　事	**■ 本製品の取付・設置・結線・作動確認・保守点検などの作業については、計装工事または電気工事などの専門技術者が実施してください。** 引火・爆発事故、オーバーフロー事故、故障などの原因となります。
 産業廃棄物処理	**■ 保守点検などで交換した部品や機器類は、産業廃棄物として処理をしてください。** 環境汚染の原因となります。
 メンテナンス・コール	**■ 異常を見つけたときは、当社へ速やかにご連絡ください。** 本製品に対して異常や不明点など、何かお気付きの際は速やかに最寄りの当社支店・営業所（31ページ）へご連絡ください。
 補修用性能部品	**■ 本製品の補修用性能部品は、製造打ち切り後最低 8 年間保有しています。** **性能部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。** **ただし部品メーカーの生産中止などにより、8 年未満であっても供給不可能な場合が生じることがありますので、あらかじめご了承ください。**

そ の 他

⚠ 警　　告	
⚠ 警　告	■ 本製品はガソリン・軽油・灯油・A 重油を対象としています。前記以外の他の液種へのご使用につきましては、最寄りの当社支店・営業所（31 ページ）へお問い合わせください。 なお、前記以外の他の液種へのご使用の場合は、一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
⚠ 警　告	■ 火災・地震・水害・落雷・その他天災地変または公害・塩害・ガス害（硫化ガスなど）、異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）などによって生じた、本製品、または、本製品と当社の他製品もしくは他社の製品とを接続した際の不具合に起因もしくは関連する直接損害、間接損害、特別損害、拡大損害、逸失利益、その他一切の損害について、当社は責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
⚠ 警　告	■ 本製品の保証期間は納入から１年間とし、保証期間内に本製品に不具合（作動不良、漏えいや入水の発生を検知し得なかった場合など）が生じた場合は、当社は無償で本製品の修理または交換を行います。但し、不具合の発生が当社の責めによらない場合はこの限りではありません。 なお、上記の製品保証以外については、当社の責任の有無にかかわらず、いかなる場合においても下記に起因もしくは関連する直接損害、間接損害、特別損害、拡大損害、逸失利益、その他一切の損害について、当社は責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。 ⑴ 本製品の使用や不具合 ⑵ 本製品と当社もしくは他社の製品（ソフトを含む）などを接続、連携や併用等行った際の使用や不具合 ⑶ 上記の使用や不具合により漏えいや入水を検知し得なかった場合 ここでいう「製品（ソフトを含む）などを接続、連携や併用等」とは、下記などのあらゆる接続、連携や併用等を意味するものとします。 ① 本製品と当社の製品（ソフトを含む）やサービス（役務等）などの接続、連携や併用等 ② 本製品と他社の製品（ソフトを含む）やサービス（役務等）などの接続、連携や併用等

３．仕　　様

項　　目	検出部	指示電源部		
		壁掛型	パネル取付型	ユニット型
測　定　タ ン ク 数		１タンク		
測　　定　　液　　種	ガソリン・軽油 灯油・Ａ重油	－		
液面計検出部取付口径	各種検出部型式により ３２Ａ ～ １００Ａ	－		
精　　度		全容量の±２%以内（システム精度）		
在　庫　量　指　示	直読目盛 （ＲＳ型およびＲＬ型 検出部を除く）	アナログメーター		外部出力のみ
液　　面　　警　　報	－	警報レベルは任意に設定可能 ＨＨ・Ｈ・Ｌ・ＬＬランプ表示 ブザー鳴動、無電圧接点出力 ※2		警報レベルは任意に 設定可能 無電圧接点出力 ※2
オイルリークモニター 機　能 （オプション）※1	オイルリークモニター 検出部 取付口径５０Ａのみ	正常・異常ランプ 表示、ブザー鳴動、 無電圧接点出力 ※2 ブザー音圧８０ｄＢ以上 （前方１ｍにて測定）		－
水　検　知　機　能 （オプション）※1	水検知検出部 取付口径５０Ａのみ	監視・異常ランプ表示 ブザー鳴動、無電圧接点出力 ※2		－
無 電 圧 接 点 出 力	－	ＡＣ２２０Ｖ　３Ａ （抵抗負荷時）		
アナログ信号出力 （オプション）	－	４～２０mA出力（負荷抵抗 ５００Ω以下） ０～１Ｖ（負荷抵抗 １０００Ω以上）		
電　　源	－	ＡＣ１００Ｖ・２００Ｖ±１０% ５０／６０Ｈｚ		
消　　費　　電　　力	－	１５ＶＡ以下		
ヒ ュ ー ズ 定　格	－	ガラス管ヒューズ　φ５．２×Ｌ２０　２５０Ｖ／１Ａ		
使 用 温 度 範 囲	－１０℃ ～ ６０℃ （凍結しないこと）	０℃ ～ ４０℃（結露しないこと）		
防　　爆　　構　　造		本質安全防爆構造		
設　　置　　場　　所	危険場所	非危険場所		

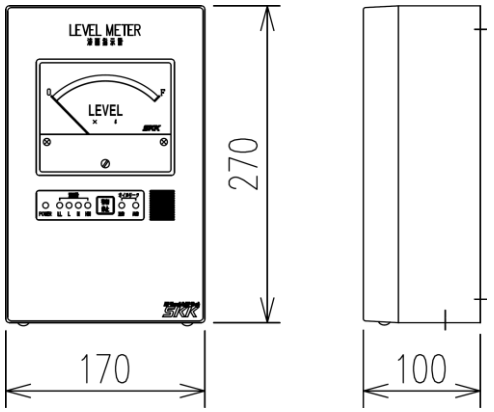
※1 ：オイルリークモニター機能と水検知機能はどちらか片方のみの機能設定となります。

※2 ：警報用無電圧接点出力は、ａ接点またはｂ接点のいずれかを選択できます。

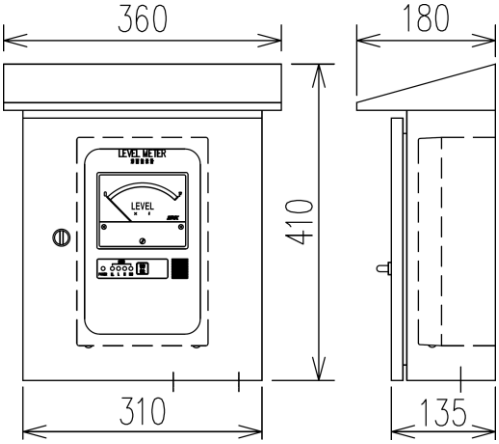
４．機器の外観

４－１．機器の外観図

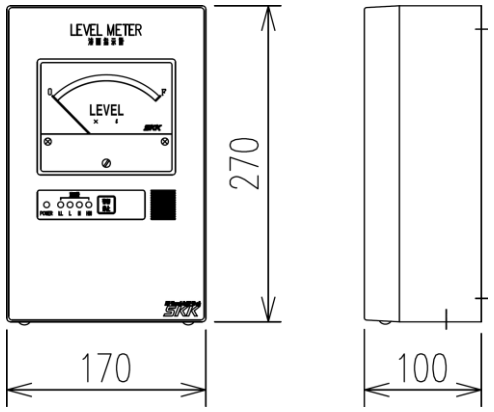
1	指示電源部（屋内壁掛型）



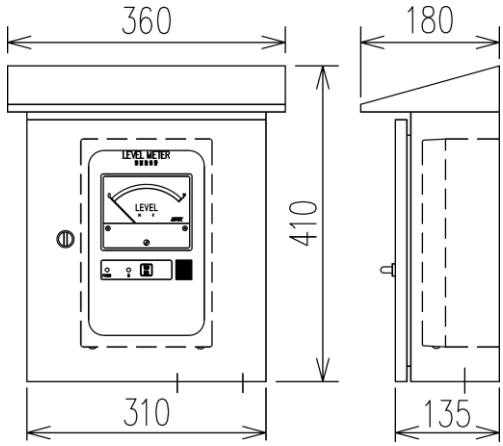
2	指示電源部（屋外壁掛型）



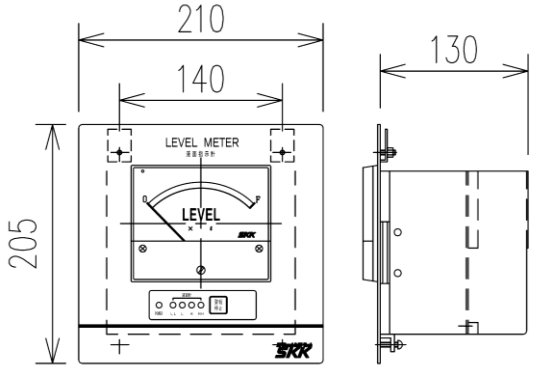
3	副指示計（屋内壁掛型）



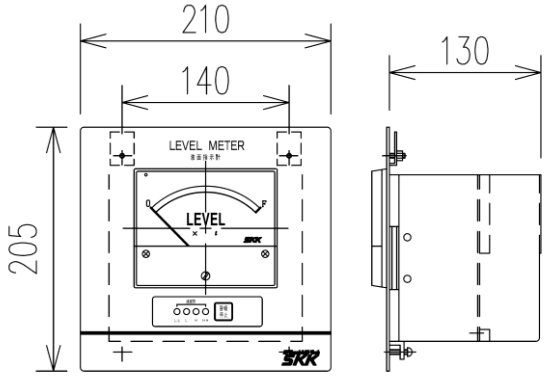
4	副指示計（屋外壁掛型）



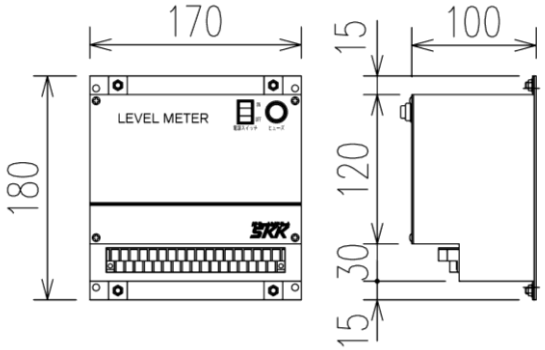
5	指示電源部（屋内パネル取付型）



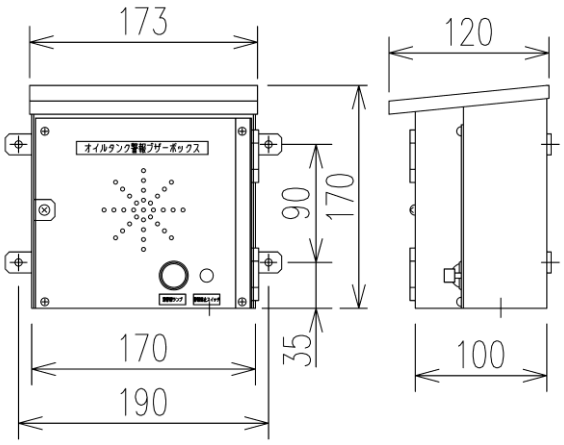
6	副指示計（屋内サブパネル取付型）



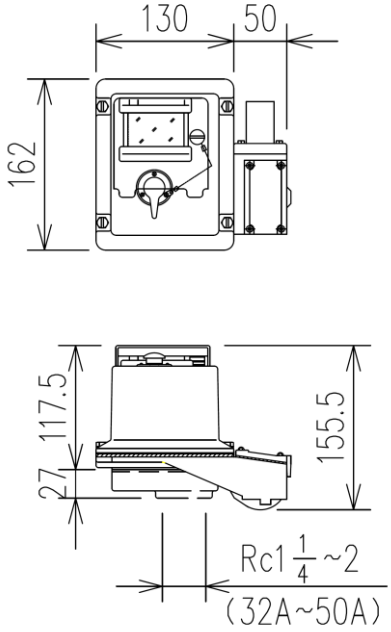
7 指示電源部（屋内ユニット型）



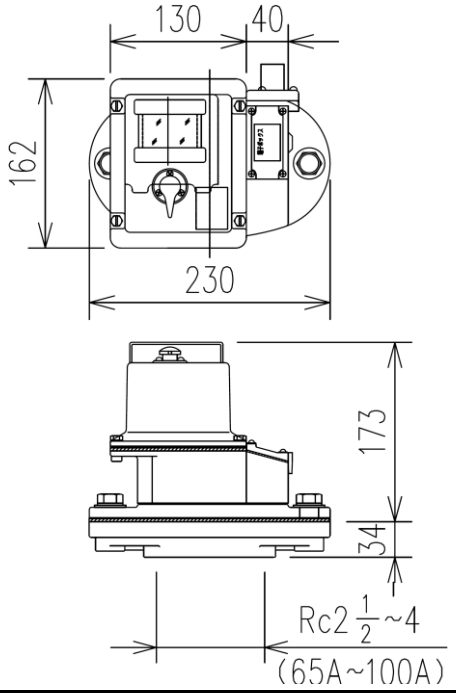
8 屋外ブザーボックス



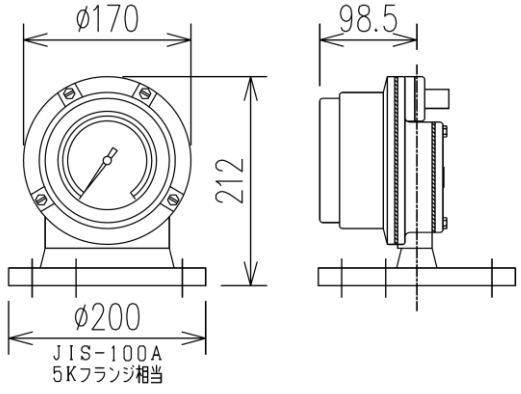
9 L型検出部（取付口径３２Ａ ～ ５０Ａ）



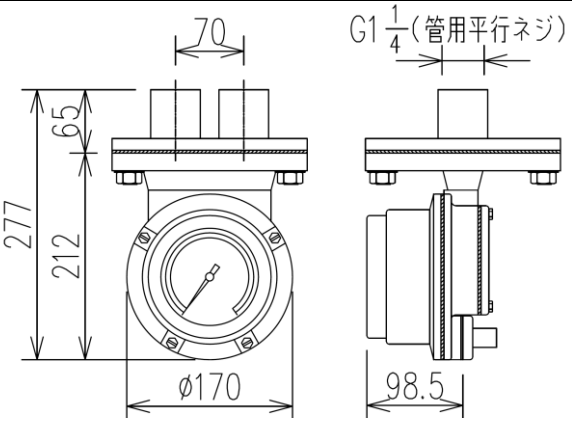
10 R型検出部（取付口径６５Ａ ～ １００Ａ）



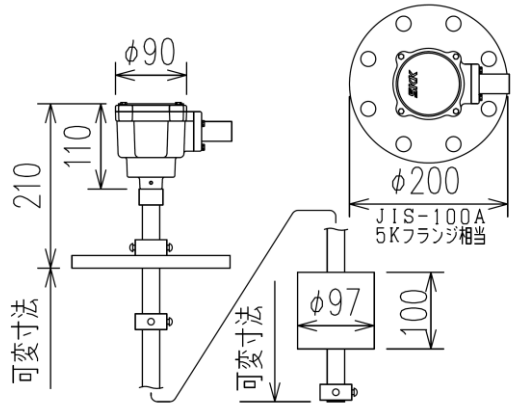
11 RT型検出部（取付口径 １００Ａ）



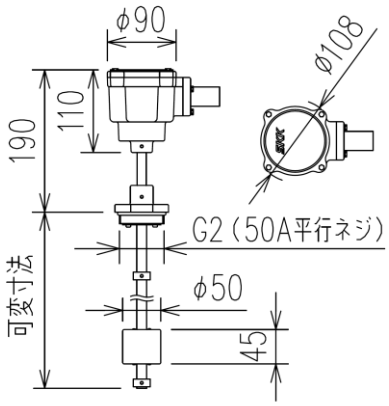
12 ST型検出部



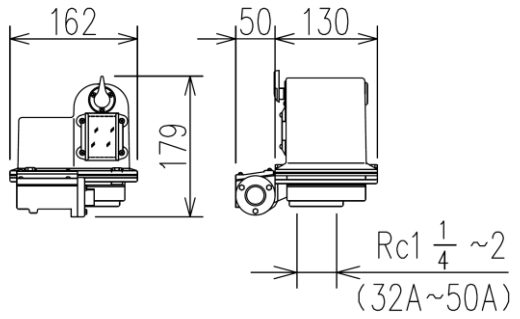
13	ＲＬ型検出部 （取付口径　１００Ａ）



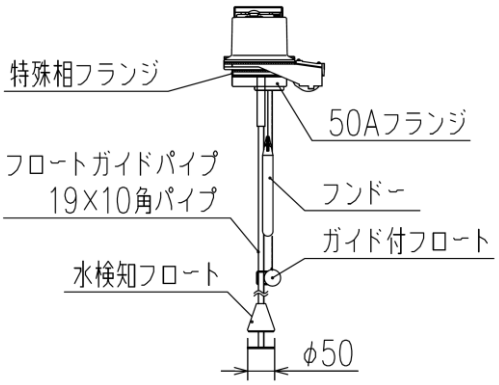
14	ＲＳ型検出部 （取付口径　５０Ａ）



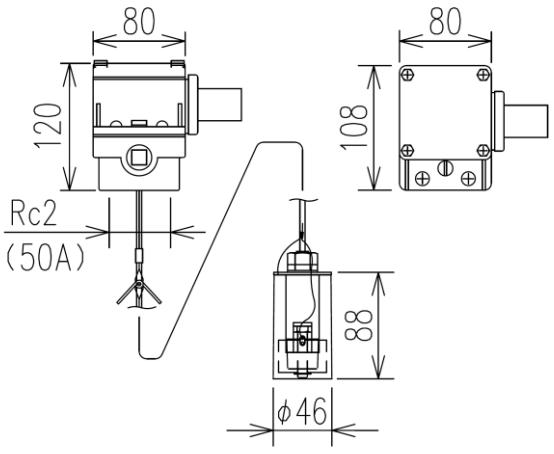
15	ＳＤ型検出部 （取付口径３２～５０Ａ）



16	水検知センサー（オプション） （取付口径５０Ａ）



17	オイルリーク検出器（オプション） （取付口径　５０Ａ）

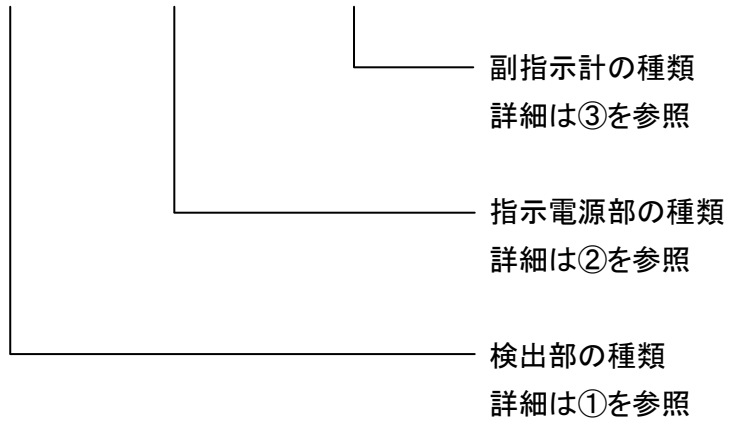


※ 液面計検出部は、上記以外にも取付タンクの形状、設置状況等に合わせて多機種取り揃えております。
詳細につきましては、最寄りの当社支店･営業所（３１ページ参照）へお問い合わせください。

４－２．型式記号の説明

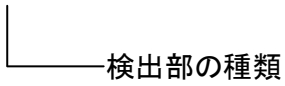
型式記号

MS－RD－2HAL－4HG



① 検出部の型式記号の詳細

RD



0	検出部なし
RD	R型検出部（65A～100A）
LD	L型検出部 （32A～50A）
SD	側面表示窓型検出部（32A～50A）
RT	地上タンク用レベック型検出部（100A）
ST	地上タンク側面設置用レベック型検出部（専用アダプター使用）
RS	リードスイッチ式検出部（50A）
RL	大型タンク用リードスイッチ式検出部（100A）
LDW	水検知センサー付L型検出部（50Aのみ）
RDN	流れ防止装置付きR型検出部（80A、100A）
LDN	流れ防止装置付きL型検出部（50Aのみ）
SDN	流れ防止装置付き側面表示窓型検出部（50Aのみ）
RTN	流れ防止装置付き地上タンク用レベック型検出部（100A）

② 指示電源部の型式記号の詳細

２　Ｈ　Ａ　Ｌ　Ｇ

指示電源部　自立ポールの種類

記	無し
Ｇ	SS製
ＧＳ	SUS製

指示電源部　機能の種類その２

無記号	無し
Ｌ	オイルリークモニター
Ｗ	水検知

指示電源部　機能の種類その１

無記号	無し
Ａ	アナログ信号出力 （4～20mA、0～1V）

指示電源部　メーターの種類

Ｈ	標準メーター
Ｋ	広角メーター ※1
Ｔ	縦型メーター ※2
ＨＦ	ファインインジケーター仕様 標準メーター（1／200目盛対応）
ＫＦ	ファインインジケーター仕様 ※1 広角メーター（1／200目盛対応）

※1 ：ユニット型とパネル取付型のみ選択可能

※2 ：ユニット型のみ選択可能

指示電源部の種類

２	屋内壁掛型
２Ｕ	ユニット型
２Ｐ	パネル取付型
４	屋外壁掛型　SS製収納ケース付
４Ｓ	屋外壁掛型　SUS製収納ケース付

③ 副指示計の型式記号の詳細

４　Ｈ　Ｇ

副指示計用　自立ポールの種類

無記号	無し
Ｇ	SS製
ＧＳ	SUS製

副指示計　メーターの種類

無記号	無し
Ｈ	標準メーター
ＨＦ	ファインインジケーター仕様 標準メーター（1／200目盛対応）

副指示計の種類

２	屋内壁掛型
２Ｐ	パネル取付型
３	屋外ブザーボックス
４	屋外壁掛型　SS製収納ケース付
４Ｓ	屋外壁掛型　SUS製収納ケース付

◆ 型式記号の例

MS－RD－2H	R型検出部 ＋ 屋内壁掛型指示電源部 の組合せ
MS－RD－2H－4HG	R型検出部 ＋ 屋内壁掛型指示電源部 ＋ 屋外SS製収納ケース自立ポール付副指示計 の組合せ
MS－RD	R型検出部のみ
MS－0－2H	屋内壁掛型指示電源部のみ
MS－0－0－4SHGS	屋外SUS製収納ケース＋SUS製自立ポール付副指示計 の組合せ
MS－0－2H－4H	屋内壁掛型指示電源部 ＋ 屋外SS製収納ケース付副指示計 の組合せ

５．検出部

５－１．検出部の取扱い

（1） 液面計用の各型式検出部は、地下タンクや屋外タンクにも設置可能な完全密閉構造となっています。但し、地下タンク等のマンホール内に設置されている場合、マンホール内に水が溜まると、湿気等により本体の腐食または故障の原因となりますので、定期的に排水を行ってください。

（2） 停電や電気系統の故障で指示電源部が作動不良になった場合でも、液面計用検出部の直読目盛で在庫量を確認することができます。（RS型およびRL型を除く）
在庫量の確認方法については、**「５－２．在庫量の確認」**（20ページ）をお読みください。

（3） 液面計用検出部にあるワイパーツマミを左右に動かすことにより、窓ガラスの内側の曇りやタンク内部より発生した水滴等を除去できます。（RT型、ST型、RS型、RL型を除く）

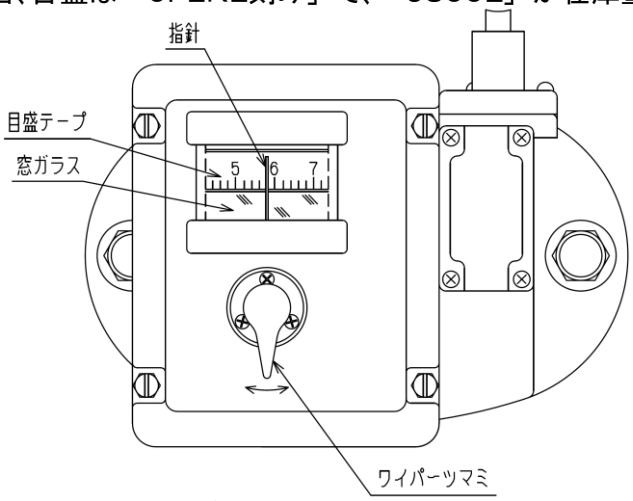
（4） その他オイルリークモニター検出部（オプション）および水検知センサー（オプション）の取扱いについては、それぞれ**「８．オイルリークモニター機能（オプション）」**（26ページ）および**「９．水検知機能（オプション）」**（28ページ）をお読みください。

５－２．在庫量の確認

（1）R型検出部の場合

窓ガラスの正面から見て、指針の真下の数値が在庫量になります。

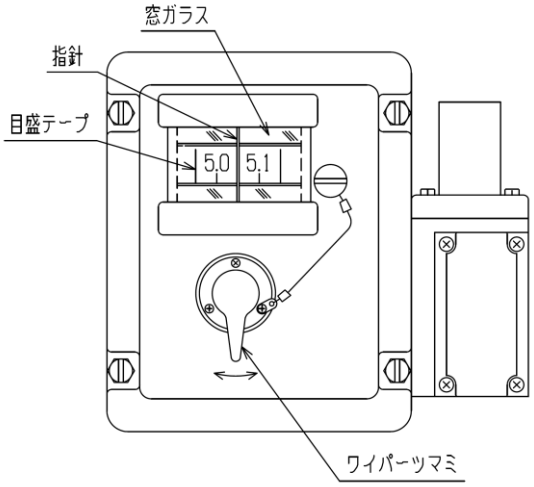
下図の例の場合、目盛は「0．2KL刻み」で、「5800L」が在庫量となります。



（2）L型検出部の場合（SD型も同様）

窓ガラスの正面から見て、指針の真下の数値が在庫量になります。

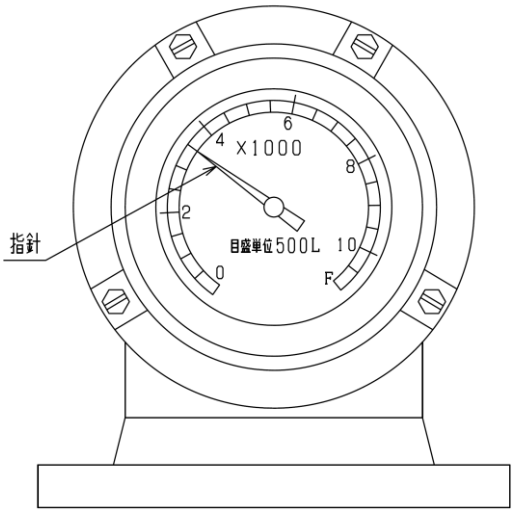
下図の例の場合、目盛は「0．05KL刻み」で、「5050L」が在庫量となります。



（3）RT型検出部の場合（ST型も同様）

指針の指している数値が在庫量になります。

下図の例の場合、目盛は「0．5KL刻み」で、「3500L」が在庫量となります。



６．指示電源部

６－１．在庫量の確認

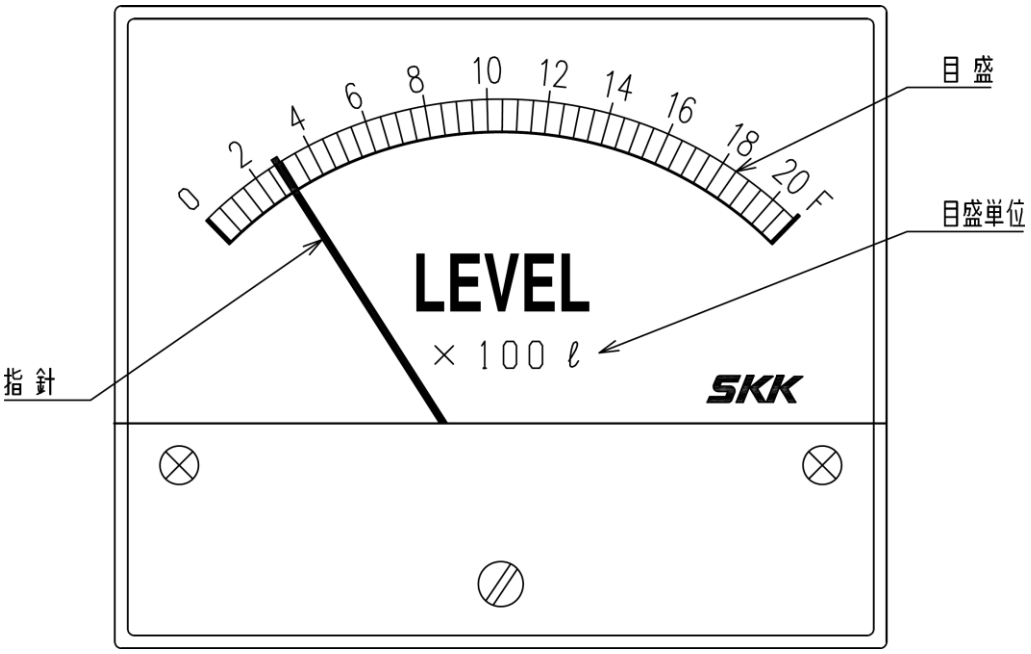
(1) 電源スイッチ を「ON」にすると指示計の指針が振れ、現在の在庫量を指示します。

※ 指示電源部の電源スイッチ位置は、各指示計タイプで異なっています。

- ◆ 壁掛型　　:制御盤内右上スナップスイッチ
- ◆ パネル取付型　:メーター後部制御基板内右上スナップスイッチ
- ◆ ユニット型　　:ユニット表面右上ロッカースイッチ

※ 常にタンクの在庫量を監視する上でも、電源スイッチは常時「ON」としてください。

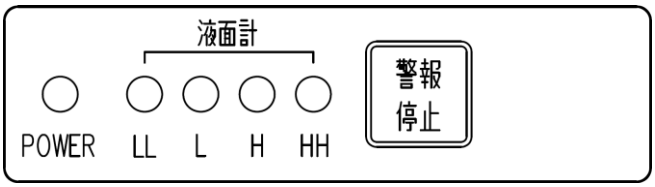
※ 指示計の在庫量表示は、容量目盛（リットル表示）となっています。ファインインジケーター仕様の指示計は、**「７．ファインインジケーター（オプション）」**（２４ページ）を参考にして在庫量を読み取ってください。



標準メーター参考例（タンク容量：2KL）

６－２．液面警報機能

(1) 指示電源部にはタンクのオーバーフロー防止、在庫切れ防止等のために、液面警報機能が設けられています。液面警報は設定値に応じた警報ラインに達すると、該当の警報ランプの点灯と警報ブザーによりお知らせします。警報ランプ表示は、HH（満々）ランプ、H（満）ランプ、L（減）ランプ、LL（減々）ランプの4つの警報ラインが表示されています。各警報表示の意味はおおむね以下の内容を示しています。



◆ ＨＨ（満々）ランプ　:給油時等に申請許容量を超えて給油されたことを示し、オーバーフロー等の危険性があることを知らせる警報。

◆ Ｈ（満）ランプ　:給油時等に液面が申請許容量に達したこと、あるいは近づいたことを示し、給油停止を知らせる警報。

◆ Ｌ（減）ランプ　:タンク在庫量が少なくなってきていることを知らせる警報。

◆ ＬＬ（減々）ランプ　:タンク在庫量が空に近づいたことを示し、ギアポンプ等の空転事故防止等、タンクへの給油が必要であることを知らせる警報。

※ ユニット型は無電圧接点出力のみの供給となります。

※ 副指示計（オプション）にも指示電源部と同様に各警報ランプおよび警報ブザーを設けています。但し、機種により各警報のランプの仕様が異なりますのでご注意ください。

※ 警報ブザー音は、警報停止スイッチ を押すと停止します。警報ランプは液面が警報ラインから外れるまで点灯状態が続きます。（ユニット型を除きます）

※ 万一、タンクへの給油を行っていないときにH（満）・HH（満々）警報等が作動したり、タンク内の油等を使用していないときにL（減）・LL（減々）警報等が作動した場合は、機器の故障または他のトラブルが考えられます。トラブルの原因を速やかに排除するか、最寄りの当社支店・営業所（31ページ）へご連絡ください。

(2) 各警報設定値は任意に変更することができます。
ご指定が無い場合は、当社にて標準設定として以下の設定値にて調整しています。

警報	設定値
「HH(満々)警報」	該当タンクの全容量値
「H(満)警報」	該当タンク申請許容量の 100%
「L(減)警報」	該当タンク申請許容量の 20%
「LL(減々)警報」	フロートが最も低い位置になる、該当タンクの容量値

※ 「HH(満々)警報」と「LL(減々)警報」は、ご指定の数値に設定となります。

※ 警報設定値の容量は、盤表面に表示されていますので、ご確認ください。

※ 警報設定値を変更される場合は、**「MS型リモコン液面計 取付調整説明書」**を参照してください。
同取付調整説明書が必要な場合は、最寄りの当社支店・営業所(31ページ)へご連絡ください。

７．ファインインジケーター（オプション）

危険物製造所等（地下オイルタンク等）は、消防法第１４条3の2に基づく定期点検が義務づけられていますが、その中で総務省通達（消防危告示第71条）により、地区消防では、地下タンクの最大容量の１／100以上の精度で在庫管理を実施することが可能な液面計の設置を推進しています。
当社が開発した高解析度特殊目盛は、同消防危告示に準拠した在庫管理が可能です。

７－１．標準メーター ファインインジケーターの読み取り方法

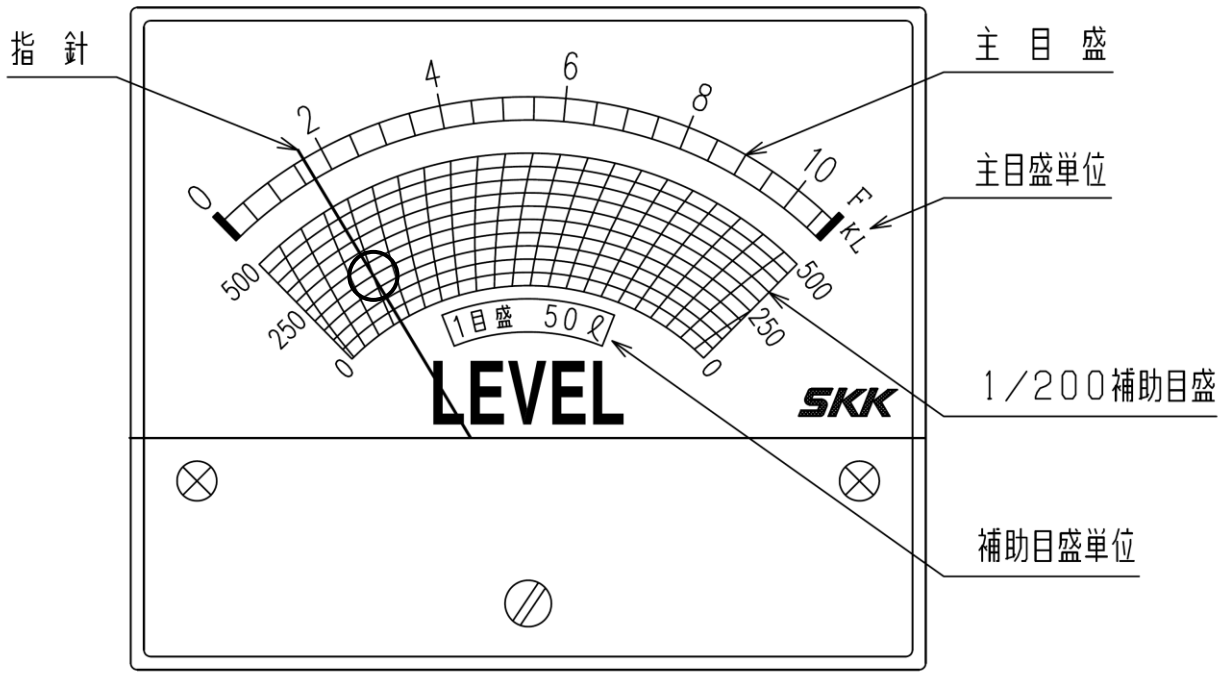
◆ 下図参考例での指示量の読取り方法

① 主目盛は「0．5KL刻み」、1／200補助目盛は「50L刻み」となっています。

② 主目盛を読みます。指針が「1．5KL」と「2KL」の間にありますので、「1500L」を読み取ります。

③ 1／200補助目盛を読みます。指針と補助目盛の斜線の交点（〇印部）から「200L」を読み取ります。

④ 主目盛の「1500L」と1／200補助目盛の「200L」を足した「1700L」が、指示量となります。



標準メーター ファインインジケーター参考例（タンク容量：10KL）

７－２．広角メーター ファインインジケーターの読み取り方法

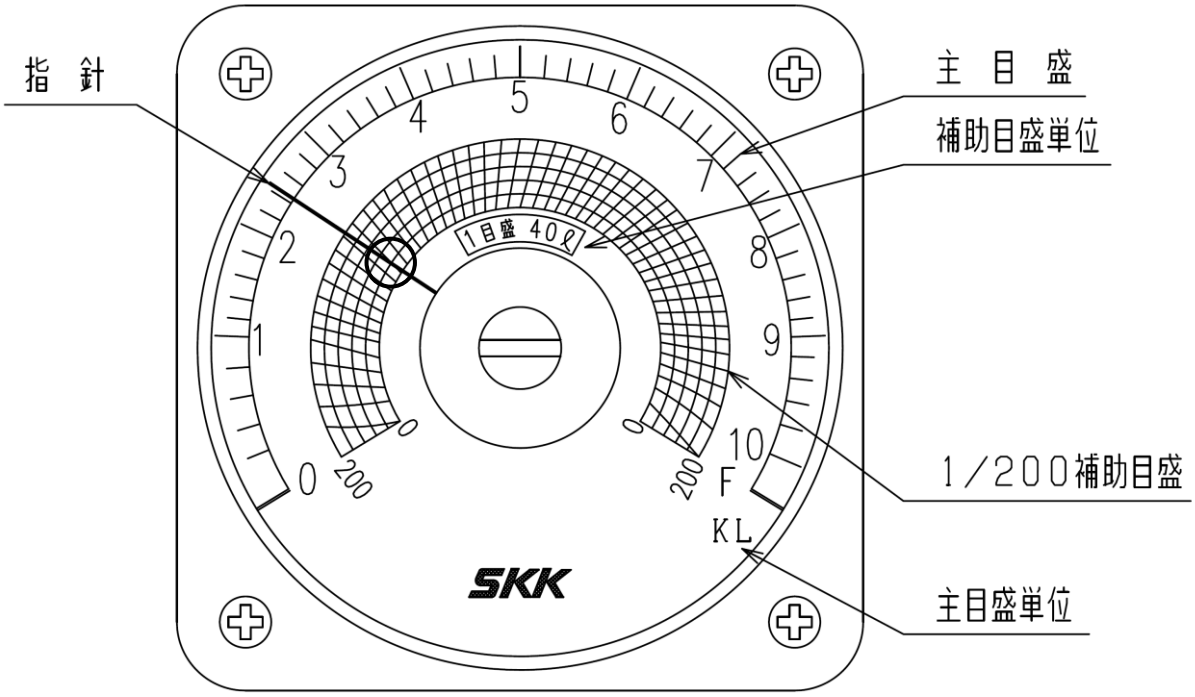
◆ 下図参考例での指示量の読み取り方法

① 主目盛は「0．2KL刻み」、1／200補助目盛は「40L刻み」となっています。

② 主目盛を読みます。指針が「2．4KL」と「2．6KL」の間にありますので、「2400L」を読み取ります。

③ 1／200補助目盛を読みます。指針と補助目盛の斜線の交点（〇印部）から「40L」を読み取ります。

④ 主目盛の「2400L」と1／200補助目盛の「40L」を足した「2440L」が指示量となります。



広角メーター ファインインジケーター参考例（タンク容量：10KL）

８．オイルリークモニター機能（オプション）

SF二重殻タンクの内殻または外殻の損傷等により、検知層内に流入した油または水のレベルが漏えい警報ラインに達すると、ランプおよびブザーにていち早く異常をお知らせする漏えい検知警報機能です。

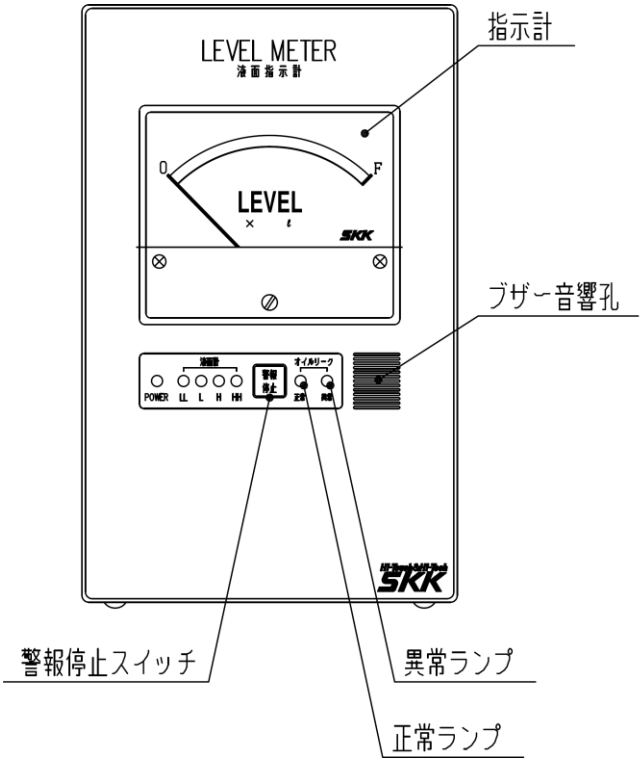
８－１．オイルリークモニター一体型指示電源部の取扱い

（1） 正常時は、指示電源部表面の「正常」ランプ(緑)が点灯しています。

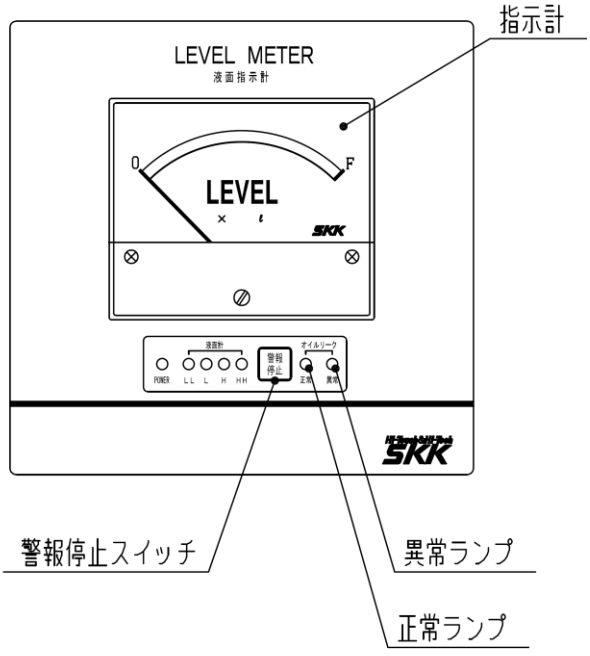
（2） 万一、漏えい等にて検知層内に油または水が流入し、レベルが漏えい警報ラインまで達すると、指示電源部表面の「異常」ランプ(赤)が点滅するとともに警報ブザーが鳴動します。

（3） 警報ブザーは 警報停止スイッチ を押すことによって鳴動が止まります。但し、ブザーの鳴動は止まりますが「異常」ランプ(赤)はそのまま点滅を続けます。

（4） 速やかに、該当タンクの点検依頼を、最寄りの当社支店･営業所（31ページ）へご連絡ください。



壁掛型



パネル取付型

８－２．オイルリークモニター検出部の取扱い

（1） 外殻の破損等により検知層内に水が流入した場合、検知部は、タンク底部よりおよそ23mmの位置で警報を発します。

（2） 内殻の破損等により検知層内に油が流入した場合、検知部は、油の種類によっておよそ下記表の位置（タンク底部からの高さ）にて警報を発します。

液種	ガソリン	軽油	灯油	A重油
油面位置	29	27	28	25

（単位：mm）

（3） 検出部取付時の点検（定期点検時の点検方法）について

① 指示電源部の「正常ランプ」(緑)が点灯しているか確認してください。

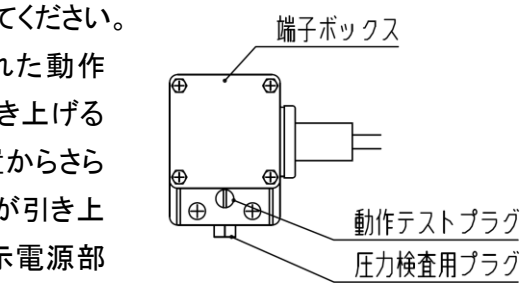
② 検出部の動作テストプラグを左にゆっくり回して外してください。

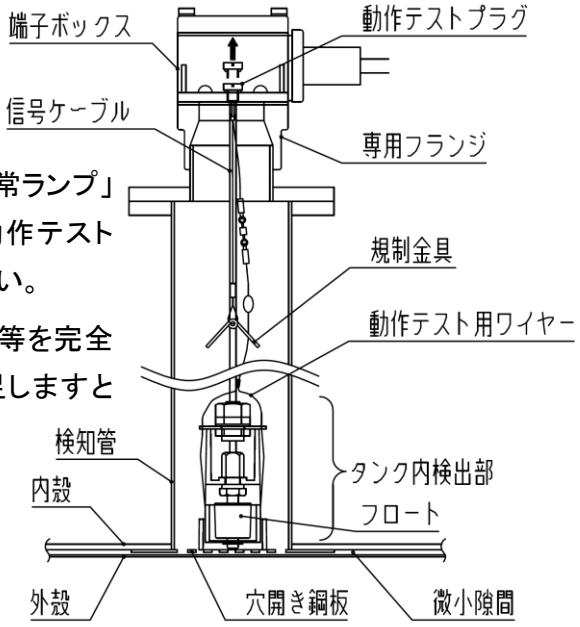
③ 動作テストプラグには検知部のフロートに接続された動作テスト用ワイヤーが取付けられており、同プラグを引き上げる（ワイヤーのたるみがなくなり、重さが感じられる位置からさらに30mm程度引き上げる）ことで検知部のフロートが引き上げられます。この状態を10秒以上保持すると、指示電源部の「異常ランプ」（赤）が点滅し、接点が正常に作動していることの点検が行えます。

※ 同プラグには過剰引き上げ防止のため、規制金具が接続されています。

④ 点検後は、静かにワイヤーを戻し、上記該当の「異常ランプ」（赤）が消えることを確認してください。確認後、動作テストプラグをマイナスドライバーで確実に締込んでください。

※ 同プラグを締込む際は、パッキン面に付着したゴミ等を完全に除去し確実に締込んでください。締込みが不足しますと入水等の原因となります。





（4） 検出部の日常の点検について

指示電源部が正常に作動しているか確認し、「正常ランプ」（緑）が点灯していることを確認してください。

（5） 定期的な検知層の加減圧テストについて

加減圧テストを実施される場合、検出部専用フランジの側面にある圧力検査用プラグを外して、検査機器類を正しく取付けてください。その際、動作テストプラグは外さないでください。検査機器類をプラグネジ部に締込みすぎてネジ部を破損しないよう、充分に注意してください。テスト終了後、圧力検査用プラグにシール剤を塗布し、確実に締込んでください。締込みが不足しますと入水等の原因となります。

※ ご不明な点は最寄りの当社支店・営業所（31ページ）へご連絡ください。

９．水検知機能（オプション）

タンク内部で自然発生する結露等がタンク底部に溜まり、レベルが水検知ライン（タンク底部よりおよそ50mm 以上）に達すると、ランプおよびブザーにていち早く異常をお知らせする水検知警報機能です。

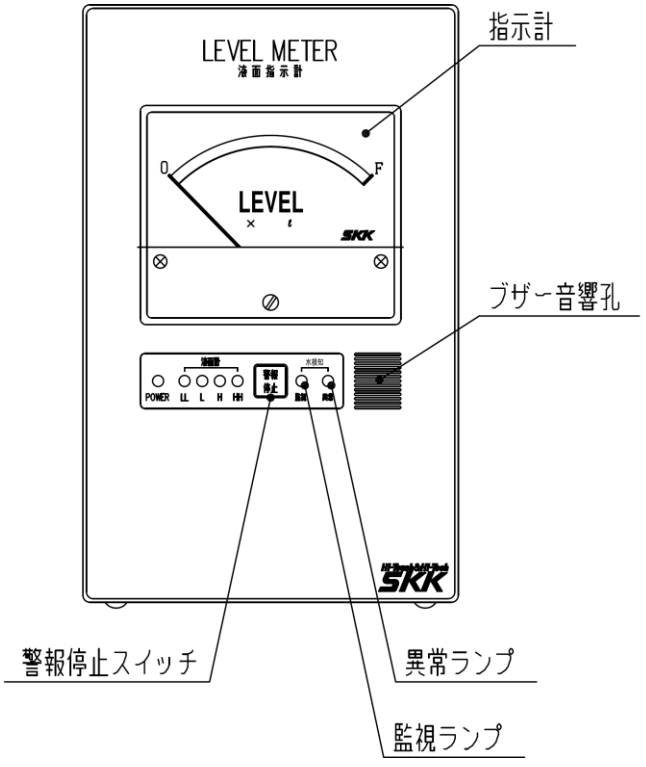
９－１．水検知機能一体型指示電源部の取扱い

（1） 正常時は、指示電源部表面の「監視」ランプ(緑)が点灯しています。

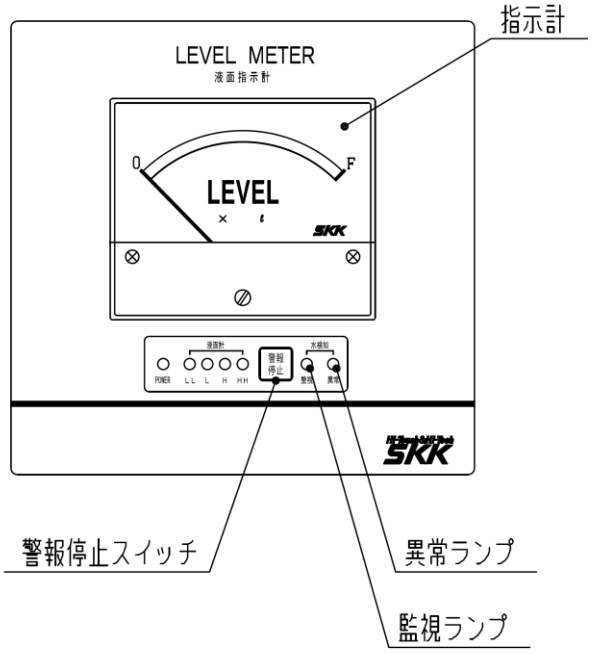
（2） 万一、入水等にてタンク底部に水が溜まり、レベルが水検知警報ラインに達すると、指示電源部表面の「異常」ランプ(赤)が点滅すると共に、警報ブザーが鳴動します。

（3） 警報ブザーは 警報停止スイッチ を押すことによって鳴動が止まります。但し、ブザーの鳴動は止まりますが「異常」ランプ(赤)はそのまま点滅を続けます。

（4） 速やかに、該当タンクの点検依頼を、最寄りの当社支店･営業所（31ページ）へご連絡ください。



壁掛型



パネル取付型

９－２．水検知センサー付液面検出部の取扱い

水検知は常時監視による自動検知を行っていますので、特別な取扱いは不要です。標準のL型検出部と同様の取扱いとなります。**「5－1．検出部の取扱い」**（19ページ）をお読みください。

１０．トラブル時の対処について

本製品は、工場出荷時に万全のチェックを行っておりますが、万一トラブルが発生した場合、次の表に従って対処してください。また、トラブルが回復しない場合は、最寄りの当社支店・営業所（31ページ）へご連絡ください。

症　状	原　因	対　策
電源スイッチを「ON」しても電源ランプが点灯しない。	停電または電源ヒューズが切れている。	最寄りの当社支店・営業所へご連絡ください。
指示メーターの針が逆に振れる。	検出部または指示電源部側の結線間違いか、検出部のフロート、フンドー等部品の取付けが間違っている。	結線の確認と、検出部部品の取付状態を確認し、修正してください。
指示メーターと検出部の直読目盛の指示量が一致しない。	導入時の調整が上手くなされていない。	検出部の直読目盛と指示メーターの指示量を合わせる再調整を行ってください。

１１．ご使用上の注意

本製品を末永く、有効にお使いいただくため、下記事項をお守りください。

（1） 本製品の品質には万全を期しておりますが、万一のトラブル等に備えて、毎日の入出荷量と指示電源部の指示量との照合を必ず実施してください。

（2） 本製品は、計量法の対象外となっており、“めやす計”ですので、在庫量の正確な管理が必要な場合は、他の方法にて行ってください。

（3） ローリー車より荷卸し作業を行う際、指示電源部の指示量およびタンク上部の検出部の指示量を確認の上、荷卸しを行ってください。

（4） 本製品は常時電源ONの状態にしてご使用ください。また、分解や改造は行わないでください。

※ 本製品はメンテナンス等で電源を切る場合があります。本製品と周辺機器を接続する場合は、支障が出ないようにご注意ください。

※ 本製品へ電源供給するブレーカは、本製品専用としてください。他の機器と併用しますとトラブルの原因になりますのでご注意ください。

※ 本製品の故障の発生を考慮して、事故や損害などに対する冗長設計などの安全設計ならびに安全対策をお願いいたします。

※ 本製品の使用あるいは不具合、または本製品と当社もしくは他社の他製品とを接続した際の使用あるいは不具合に起因もしくは関連する直接的または間接的な損害、その他一切について責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

（5） 保証に関する規定等については、当社が発行する保証書の「保証規定」によります。

（6） 修理などのご用命の際は、指示電源部側面に記載の「製造番号」をご確認の上、症状と一緒に最寄りの当社支店・営業所までご連絡いただけますようお願いいたします。

１２．サービスネットワーク

東京営業本部	〒152-0002	東京都目黒区目黒本町 2 丁目 9-5 TEL (03)3716-5777㈹ FAX (03)3716-2384
本　　社	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前 4 丁目 33-32 TEL (092)431-5131㈹ FAX (092)431-3851
東 京 支 店	〒152-0002	東京都目黒区目黒本町 2 丁目 9-5 TEL (03)3716-2391 FAX (03)3716-2384
横浜営業所	〒246-0031	横浜市瀬谷区瀬谷 4 丁目 19-5 TEL (045)301-9557 FAX (045)301-9558
大宮営業所	〒331-0811	さいたま市北区吉野町 2 丁目 192-5 TEL (048)663-9775 FAX (048)663-9758
名古屋支店	〒453-0056	名古屋市中村区砂田町 3 丁目 18 TEL (052)411-7782 FAX (052)411-7791
大 阪 支 店	〒532-0003	大阪市淀川区宮原 1 丁目 4-20 TEL (06)6399-0515 FAX (06)6399-0516
札幌営業所	〒003-0002	札幌市白石区東札幌二条 3 丁目 2-39 TEL (011)812-9528 FAX (011)812-9529
青森営業所	〒030-0853	青森市金沢 3 丁目 8-40 TEL (017)735-5222 FAX (022)239-6627
仙台営業所	〒983-0043	仙台市宮城野区萩野町 1 丁目 12-4 TEL (022)239-6626 FAX (022)239-6627
金沢営業所	〒921-8016	金沢市東力町二 201 TEL (076)292-1612 FAX (076)292-1621
岡山営業所	〒700-0964	岡山市北区中仙道 1 丁目 1-31 TEL (086)243-3255 FAX (086)245-1232
広島営業所	〒733-0003	広島市西区三篠町 2 丁目 3-22 TEL (082)237-9231 FAX (082)237-9244
高松営業所	〒760-0008	高松市中野町 27-14 TEL (087)834-7555 FAX (087)834-7562
松山営業所	〒790-0932	松山市東石井 6 丁目 2-1 TEL (089)958-9261 FAX (089)958-9261
福 岡 支 店	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前 4 丁目 33-32 TEL (092)431-1000 FAX (092)431-3851
熊本営業所	〒861-8038	熊本市東区長嶺東 1 丁目 2-20 TEL (096)389-8010 FAX (096)389-8012
鹿児島営業所	〒890-0063	鹿児島市鴨池 1 丁目 18-1 TEL (099)252-5861 FAX (099)252-5732
沖縄営業所	〒901-2127	沖縄県浦添市屋富祖 2 丁目 3-1 TEL (098)878-6068 FAX (099)252-5732

修理などのご用命の際は、指示電源部側面に記載の「製造番号」をご確認の上、症状と一緒に最寄りの当社支店・営業所までご連絡いただけますようお願いいたします。

[SKKホームページ]　http://www.showa-kiki.co.jp

2015.6.10 改訂